

THESIS

MUNICH

1965

FASTEN UND FASTENKUREN
EINE ERNÄHRUNGSPHYSIOLOGISCHE UND
KLINISCHE BETRACHTUNG

Helga Dönau



Digitized by the Internet Archive
in 2026

FASTEN UND FASTENKUREN
EINE ERNÄHRUNGSPHYSIOLOGISCHE UND
KLINISCHE BETRACHTUNG

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der Doktorwürde in der gesamten Medizin
verfaßt und
einer Hohen Medizinischen Fakultät
der Ludwig-Maximilians-Universität zu München

vorgelegt von
Helga Dhonau
aus Sobernheim

München 1965

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Universität München

Berichterstatter:	Professor Dr. F. STEIGERWALD
Mitberichterstatter:	Professor Dr. W. SEITZ
Dekan:	Professor Dr. O. HUG

Tag der mündlichen Prüfung: 9. 2. 1965

MEINER MUTTER
IN DANKBARKEIT GEWIDMET

- A) Zusammenfassung
- B) Geschichte und Psychologie
- C) Physiologie
- D) Therapeutische Wirkung und Indikation
- E) Ausführung
- F) Vorschlag zur Durchführung von Fastenkuren

INHALTSVERZEICHNIS

A) Zusammenfassung

B) Geschichte und Psychologie

I) Geschichte

- a) Altertum
- b) Mittelalter
- c) Geschichte

II) Psychologie

C) Physiologie

I) Stoffwechsel

- a) Energiestoffwechsel
- b) Eiweißstoffwechsel
- c) Fettstoffwechsel
- d) Kohlehydratstoffwechsel
- e) Wasser- und Mineralstoffwechsel
- f) Säure - Basen - Haushalt

II) Hilfsmechanismen des Stoffwechsels

- a) Atmung
- b) Kreislauf

- 1. Herzaktion
- 2. Blut

- c) Verdauung
- d) Ausscheidung

- 1. Haut
- 2. Niere

III) Fermente

IV) Hormonales System

V) Zentralnervensystem

VI) Morphologische Veränderungen der Zellen

- a) bei Einzellern
- b) bei Vielzellern

- 1. während des Fastens
- 2. nach dem Fasten

D) Therapeutische Wirkung und Indikation

I) Therapeutische Wirkung

- a) Entschlackung
- b) Säuerung
- c) Steigerung der körpereigenen Abwehr
- d) Änderung des vegetativen Tonus
- e) Mechanische Entlastung des Darmes
- f) Exsikkose

II) Indikation

- a) Kreislauferkrankungen
- b) Erkrankungen der Luftwege
- c) Erkrankungen der Verdauungsorgane
- d) Erkrankungen des Urogenitalsystems
- e) Stoffwechselerkrankungen
- f) Infektionserkrankungen
- g) Kollagenosen
- h) Allergien
- i) Gegenindikation
- j) Indikation des Fastenbrechens

E) Ausführung

I) Anfasten

II) Fasten

- a) Teefasten
- b) Saftfasten
 - 1. Säfte
 - 2. Herstellung der Säfte
 - 3. Verabreichung der Säfte
- c) Begleitende Maßnahmen
 - 1. Behandlung der Mundhöhle
 - 2. Hautpflege
 - 3. Darmpflege
 - 4. Ruhe - Bewegung
 - 5. Pflege des Wärmehaushaltes

III) Fastenbrechen

- a) Dauer der Übergangszeit
- b) Durchführung

IV) Ärztliche Betreuung

F) Vorschlag zur Durchführung von Fastenkuren

- I) Führung des Patienten
- II) Durchführung des Fastens
- III) Durchführung der Nachperiode

A) ZUSAMMENFASSUNG

Bei Fastenkuren fällt die Zufuhr fester Nahrung fort. Man gibt dem Patienten dreimal täglich 800 ccm Flüssigkeit (Tee oder Gemüsebrühe) auf drei Mahlzeiten verteilt (Teefasten) oder dreimal täglich je 1,4 l Obst- oder Gemüsesaft (Saftfasten). Das Saftfasten unterscheidet sich vom Teefasten dadurch, daß die Säfte eine geringe Kalorienmenge (Frucht- oder Traubenzucker), Vitamine und Minerale, besonders Kalium) enthalten. Dadurch zwingt man den Körper, seinen Bedarf aus der Verbrennung seiner eigenen Depots, also von Fett und Eiweiß, zu decken.

Die Fastenwirkung ist omniscellulär. Hervorstechendste Wirkungen sind:

- Gewichtsabnahme,
- Diurese und damit Kreislaufentlastung,
- Entschlackung und damit Anregung von Zellneubildung in der Nachperiode,
- Steigerung der körpereigenen Abwehr durch Stress und Acidose.

Daraus folgt, daß Fastenkuren besonders bei Adipositas, Kreislauferkrankungen (insbesondere Hypertonie), chronischen Infekten gerade beim älteren Menschen indiziert sind.

Bei der Durchführung ist die freiwillige Mitarbeit des Patienten, die konsequente Führung durch Arzt und Pflegepersonal nötig.

Beim Saftfasten dürfen nur beste Gemüse und Früchte verwandt werden, die erst kurz vor der Mahlzeit zubereitet werden sollen.

Alle fabrikmäßig hergestellten Säfte sind nicht zu verwenden.

Das Fasten als diätetisch- physikalische Therapieform wird durch Mund-, Haut- und Darmpflege ergänzt. Ruhe und Bewegung sowie Sorge für ausreichende Erwärmung des Patienten sind unerlässlich.

Bei genau gestellter Indikation und konsequenter Durchführung ist das Fasten ein wertvolles Heilverfahren, besonders für den älteren Menschen.

I. GESCHICHTE

Das Phänomen des Fastens ist religiösen Ursprungs. In der Antike kommt es aus den Traditionen des eleusinischen Mysterienkultes:

Demeter fastet aus Trauer um ihre in den Hades entführte Tochter.

Das Fasten war Vorbereitungs- und Begleitmittel des Kultes. Es galt als ein der Gottheit wohlgefälliges Werk. Das Fasten sollte den Menschen in den Stand setzen, in wohlgefälliger Weise mit der Gottheit zu verkehren. Es gab Fastenvorschriften, die ekstatische Kräfte, Träume und eine außerordentliche Steigerung der eigenen Kraft hervorrufen sollten. Das Christentum übernahm das Fasten aus dem Judentum und dem römischen Kultus.

Das Fasten spielte erstmals eine Rolle in der Heilkunde bei den Hippokratiern. Diese waren als Priester des Aesculap gleichzeitig Priester und Ärzte, so daß sie leicht das Fasten aus dem religiösen Kultus herausnehmen konnten. Hippokrates ordnete es bei feuchter Konstitution zur Austrocknung, bei Fieber und chronischen Hautleiden an. Er entzog bei akuter Krankheit, bei Paroxysmen jegliche Nahrung. Er erlaubte dann nur Honigwasser. Er stellte fest, daß ältere Menschen das Fasten besser vertragen als junge. Das Temperament des Phlegmatikers schien ihm geeigneter zum Fasten als das des Cholerikers.

Im 3. Jahrhundert v. Chr. wandten die Erasistrataer das Fasten bei entzündlichen Krankheiten an. Sie verordneten es auch bei Bluthusten.

Die Methodiker verordneten diätetisch-hygienische Maßnahmen in einer Dreitage-Periode zur Umstimmung bei Fieber, Epilepsie, Gelbsucht (nach Celsus), bei Wassersucht. Sie ließen drei Tage fasten, gaben dann drei Tage ein Drittel der normalen Kost und schließlich drei Tage scharfe Speisen.

Diese Kur (Diatrios) konnte mehrmals wiederholt werden, bis die Reinkorporation eingetreten war.

Das Fasten scheint während des ganzen Mittelalters ein therapeutisches Mittel gewesen zu sein, zumal das Interesse an diätetischen Maßnahmen sehr stark war. Die Scholastik, die ein Rückbesinnen auf die Antike mit sich brachte, gab dem Fasten erneuten Auftrieb. So soll Bacon of Verulam Fastenkuren zur Verlängerung des Lebens empfohlen und selbst angewandt haben. Johannes Fernelius erwähnt in seinem therapeutischen Handbuch den Nutzen zeitweiliger Fastenkuren.

Seit dem 16. Jahrhundert sind Fastenkuren ein fester Bestandteil der Syphilistherapie. Die Absicht dabei war, die Krankheitsstoffe nicht zu nähren. Im 17. und 18. Jahrhundert verordneten Sydenham, Valsalva bei Herzkrankheit und Aortenaneurysma, Boerhave Astruc de Montpellier, Friedrich Hoffmann bei Rheuma, Gicht, Apoplexie, Skorbut und Hautkrankheiten und Hufland bei Kopfschmerz, Schwindel,

Asthma, Gicht und chronischen Geschwüren Fastenkuren.

Im 19. Jahrhundert drängen die ersten naturwissenschaftlichen Entdeckungen das Fasten zurück. Man lernt den kalorischen Wert von Fett, Eiweiß und Kohlehydraten kennen und kann sich den therapeutischen Nutzen einer Nahrungsentziehung nicht mehr erklären. Chossat, Durian, de Morgan wenden sich ganz dagegen.

Um die Jahrhundertwende lebte das Fasten in den USA erneut auf, von wo es nach Europa kam. Es ist bis heute hauptsächlich eine Außenseitermethode geblieben. Nur Vollhard führte ein kurzfristiges Fasten und Dursten bei der akuten Glomerulonephritis in die Klinik ein.

II. PSYCHOLOGIE DES FASTENS

Das Fasten findet sich als religiöse Übung in den verschiedenen Kulturen, bei hohen und niederen Kulturen. Sein Sinn als religiöse Übung ist wohl der, daß verderbliche Kräfte, von denen man die Speisen erfüllt glaubte, fern gehalten werden. Für den primitiven Menschen ist die Nahrung mit magischer, übernatürlicher Kraft beladen. Der Genuß von Speisen bringt die Gefahr dämonischer Infektion mit sich.

So rühren bei einem Todesfall die Verwandten eines Verstorbenen bis zum Leichenmahl keine Speise an.

Die Nahrungsenthaltung ist das beste Schutzmittel gegen unheimliche Mächte.

Eine analoge Vorstellung findet man heute bei Menschen mit einer besonderen Bereitschaft zum Fasten aus nicht rein körperlichen Gründen. So empfinden Menschen mit Schuldgefühlen, mit starken Regungen des hygienischen Gewissens, mit Bußbereitschaft das Fasten als einen Reinigungsvorgang von körperlichen oder seelischen Schlacken. Im Zusammenhang mit dem Fasten werden Begriffe wie Entschlackung, Entgiftung, Entleimung, Entkeimung und Entschleimung verwandt. Es handelt sich hier um einen gefühlsbetonten Vorstellungskomplex, bei dem gewissen organischen Stoffen, wie Eiweiß, Harnsäure usw. persönlichkeitsfeindliche Kräfte zugesprochen werden.

Das Fasten ist eine therapeutische Maßnahme, die vom Patienten selbst ausgeführt werden muß, bei der der Arzt nur Berater und Führer sein kann. Eine konsequente Durchführung erfordert Verständnis und Selbstbeherrschung vom Patienten. Beim Fasten wird der Haupttrieb, der Hunger, nicht befriedigt.

Eine Fastenkur durchführen kann nur jemand, der zur Substitution, das heißt der Verschiebung der Triebenergie auf Ersatzobjekte fähig ist. Diese Ersatzobjekte können bei adipösen Patienten die schlanke Linie, bei Frauen die wiederzugewinnende Bewunderung des Ehegatten, bei Kranken die ersehnte Genesung sein. Nur wenn diese Ersatzobjekte mit mehr Triebenergie als der Hunger beladen werden können, hält der Patient das Fasten durch. Wichtig ist, daß der Arzt dem Patienten bei der Substitution behilflich ist.

B) PHYSIOLOGIE DES FASTENS

Systematische Untersuchungen über das Verhalten des Organismus beim Fasten wurden beim Menschen nur von Schenck gemacht. Morgulis veröffentlichte die Untersuchungsergebnisse bei Tieren.

Schenck führte jeweils eine Saftfastenkur von 26 und eine Teefastenkur von 10 Tagen durch.

1. Saftfasten:

Dauer:	26 Tage, dazu 14 Tage Vorperiode und 14 Tage Nachperiode, eine Einführung mit zwei Obsttagen.
Nachperiode:	1. Hälfte: 8 Tage salzlose, vegetarische Kost, 2. Hälfte: Eiweiß- und Kochsalzzulage.
Fasten:	Während der 26 Tage wurden ungefähr 980 ccm verdünnte Obstsäfte genommen. Die Zufuhr der Flüssigkeit war abhängig vom Bedarf. Es wurden keine Sekundärmaßnahmen durchgeführt, um den Effekt des Fastens nicht zu verschleiern. In acht Wochen wurden ungefähr 1500 ccm Blut zu therapeutischen Zwecken entnommen. Zwischen dem 8. und 12. Fastentag kam es zu einer Säurekrise mit dem Höhepunkt am 10. Tag.

2. Teefasten:

Dauer:	10 Tage, 3 Tage Vorperiode, 2 Tage Anfasten, 7 Tage Nachperiode.
Nachperiode:	7 Tage, ab 5. Tag Eiweißzufuhr.
Fasten:	Mit 900 - 950 ccm warmem Wasser, dazu keine Sekundärmaßnahmen.

I. STOFFWECHSEL

a) Energiestoffwechsel:

Beim Saftfasten wurden täglich 225 Cal in Form von Kohlehydraten zugeführt. Das sind 3 Cal pro kg Körpergewicht. Beim Teefasten entfiel die Energiezufuhr. Der Organismus bestreitet beim Saftfasten seinen Energiebedarf zum überwiegenden Teil,

beim Teefasten ausschließlich durch den Abbau eigenen Gewebes. Der Abbau von Körpersubstanz führt zur Gewichtsabnahme.

Gewichtsabnahme bei Schenck:

Saftfasten in 26 Tagen 14,3 kg = 17 % des Ausgangsgewichtes,

Teefasten: 6,48 kg in 10 Tagen, das ist 1,8 kg mehr als in den ersten 10 Tagen des Saftfastens.

Die zeitliche Verteilung der Gewichtsabnahme ergibt eine fast lineare Kurve mit größter Abnahme in der ersten Woche. Heun und Buchinger bestätigen diesen Befund.

Die Extremitätenumfänge vermindern sich laufend.

Die Beteiligung der einzelnen Organe an der Gewichtsabnahme vollzieht sich in einer ziemlich konstanten Reihenfolge. Nach Heun ist die Gewichtsabnahme am stärksten:

1. Im Fettgewebe der Subkutis,
2. Im Fettlager von Brust- und Eingeweideorganen,
3. In der Muskulatur. Nach Morgulis ist die Abnahme der Sklettmuskulatur größer als bei glatter. Der Glykogengehalt des Herzmuskels verringert sich weniger schnell als der der übrigen glatten Muskulatur. Schwefel- und Phosphorverlust stehen im gleichen Verhältnis zum Eiweißverlust.
4. Im Sklettsystem: Im Knochenmark kommt es zu einer Erschöpfung des Fettvorrates. Die Wassermenge ist praktisch verdreifacht. Das lösliche Eiweiß ist stark vermehrt (Morgulis).
5. Im Zentralnervensystem kommt es zu keiner nachweisbaren Verminderung.

Nach Morgulis ist der Verlust am größten in den Speicherorganen, dann in den lymphatischen Organen, also Geweben mit mehr oder weniger beweglichen Elementen.

Nach Krauß verbrennt der Organismus in den ersten beiden Fastentagen die vorhandene Glykogenvorräte. Danach bestreitet er seinen ganzen Energiebedarf aus der Verbrennung von Fett (85 %) und Eiweiß (15 %).

Fettsäuren und glukoplastische Aminosäuren werden in Zucker umgewandelt. Die Art der verbrannten Nahrungsmenge ist durch den Respiratorischen Quotienten nachweisbar.

Schenck: Während des Teefastens sank er unter 0,7, einen Wert, wie er bei nicht vollständig verlaufenden Oxydationen vorkommt. Beim Saftfasten bewegten sich die Werte in der Nähe der Fettverbrennung. Nur während der Säurekrise sanken sie unter 0,7. Schenck fand zu dem noch eine Tag-Nachtschwankung des R. Q. am 25. Tag. Tagsüber war der R. Q. 0,73, in der Nacht zum 26. Tag 0,83

und am 26. Tag 0,75, was für eine überwiegende Eiweißverbrennung nachts und eine überwiegende Fettverbrennung tags spricht.

Der Grundumsatz nimmt nach Krauß um 30 % ab. Er sinkt beim Saftfasten schneller als beim Teefasten. Schenck stellte besonders große Schwankungen während der Acidose fest.

Der Leistungszuwachs nimmt ständig ab. Schenck findet bei allen Kraftanstrengungen des Fastens gegen Ende nur noch 1/3 der Anfangsleistung. Beim Teefasten war die Leistungsfähigkeit nach 4 Tagen auf 60 % gesunken.

Mit zunehmender Fastendauer wird man immer empfindlicher gegen Kalte. Die Perspiratio insensibilis sinkt. Lasarew b. Morgulis stellte keine Temperaturveränderung bei einer Gewichtsabnahme von 10 - 12 % fest. Erst bei einer Gewichtsverminderung von 18 - 20 % sank die Körpertemperatur. Sie blieb bei Schenck innerhalb der Norm. Heun berichtet von einem leichten Abfall.

Schenck nimmt eine etwas gestörte Wärmeregulation gegen Ende des Saftfastens an.

Nach Günther gilt bei kurzfristigen Hungerperioden der Satz Rubners, daß der Energieverbrauch im Hunger proportional dem Körpergewicht abfällt.

b) Eiweißstoffwechsel:

Während des Fastens wird kein Eiweiß zugeführt. Die Eiweißbilanz ist daher vollkommen negativ. Nach K. Lang wird beim Eiweißmangel das unmittelbar lebenswichtige Eiweiß auf Kosten des weniger lebenswichtigen synthetisiert. Eiweißlieferanten sind Muskulatur, lymphatische Organe, Drüsen. Zeichen eines toxischen Eiweißzerfalles sind nie beim therapeutischen Fasten festgestellt worden (Heun). Nach Bertram, cit. b. Heun, kommt es zum Abbau körperwichtigen Eiweißes, wenn alle disponiblen stickstoffhaltigen Stoffe abgebaut sind. Nach E. v. Skramlik, cit. b. Heun, enthält jede Zelle ca. 1 Milliarde Eiweißmoleküle, von denen bis zu 30 % entbehrlich sind.

Heun unterscheidet fixies und freies Eiweiß, wobei das fixierte eine entbehrliche und eine unentbehrliche Fraktion enthält. Das freie Eiweiß wird in den ersten Fastentagen, das entbehrliche der fixierten Fraktion in den folgenden Fastentagen abgebaut. Nach Krauß entspricht der Umsatz der Abnutzungsquote. Weitere Abbauvorgänge und Resynthesen erfolgen aus niedermolekularem Eiweiß zur Fermentbildung und Zellerneuerung.

Beim in der Natur vorkommenden Fasten, dem Winterschlaf, findet nach Morgulis wahrscheinlich eine radikale Umformung des Eiweißstoffwechsels statt. Die Aminosäurefraktion überwiegt den Harnstoffanteil im Harn. Das spricht für ein Unvermögen, den Ammoniak aus der Aminosäure herauszuspalten. Zudem wird der Winterschlaf durch die Winterschlafdrüse gesteuert, die wahrscheinlich die Aufgabe

hat, Eiweiße durch antitryptische Tätigkeit zu erhalten. Das Muskelgewebe wird viel weniger als beim experimentellen Hunger verbraucht. Das Murmeltier bestreitet seinen Stoffwechselbedarf zu 1/10 aus Eiweiß und 9/10 aus Fett.

Verhalten der Bluteiweiße beim Fasten:

Am 10. Tag des Teefastens betrug der Albumin-Globulin-Quotient 0,43. Er sank beim Saftfasten ebenfalls bis zur Säurekrise. Am Ende der 3. Woche stieg der Albuminanteil langsam an, während der Globulinanteil sank. Es kam zu einer Eiweißverminderung von 1 %. Die Blutsenkung war beim Saftfasten normal. Die Hämoglobinmenge stieg beim Saftfasten zuerst auf 18 g, gegen Ende nahm sie auf 15 bzw. 14,2 g ab. Da gleichzeitig 4 l Wasser aufgenommen wurden, scheint die Hämoglobinverminderung eher eine Folge der Blutverdünnung als einer Anämie zu sein. Es wurde keinerlei Verminderung der Infektesistenz beobachtet.

Die Stickstoffausscheidung:

Die Gesamtstickstoffausscheidung nahm ab. Die Ausscheidung war beim Teefasten größer als beim Saftfasten. 107 g N in 10 Tagen Teefasten entsprechen 0,13 g pro kg Körpergewicht am Tag. In der Vorperiode waren es 0,14 g pro kg Körpergewicht am Tag. Beim Saftfasten fiel die Ausscheidung schon in der ersten Woche auf 0,106 g pro kg Körpergewicht am Tag. Die Stickstoffausscheidung ging der Acetonkörperausscheidung parallel.

Daraus ergibt sich, daß das Saftfasten die Eiweißvorräte nicht so radikal wie das Teefasten angreift, was sich ja auch in der stärkeren Gewichtsabnahme beim Teefasten zeigt.

Harnstoffausscheidung:

Die Ausscheidung sank langsam ab. Beim Teefasten nahm die Ausscheidung parallel zur Acetonkörperausscheidung zu.

Kreatin-Kreatininstoffwechsel:

Denant, cit. b. Morgulis, fand, daß der Kreatin-Kreatiningehalt der Muskeln hungernder Tauben fast doppelt so groß wie der normaler Vögel ist. Die Höhe der Ausscheidung scheint von der Füllung der Glykogendepots abhängig zu sein. Die Ausscheidung war während der Acidose am höchsten. Es wurde kein Einfluß von Stoffwechselschwankungen festgestellt.

Harnsäureausscheidung:

Sie sinkt auf die endogene Quote ab. Nach Saller nimmt auch diese ab.

Allem Anschein nach kommt es beim Fasten zu keinen Zeichen eines schweren Eiweißmangels (Ödeme, Anämie, Infektschwäche).

Schenck nahm am ersten Tag der Nachperiode des Teefastens ein Eiweißfrühstück mit Rühreiern und Frikandelle zu sich. Er bekam Völlegefühl, starke Spasmen, Durchfall mit übel riechendem Stuhl aus viel Schleim und Galle. Dabei kommt es beinahe zu einem Kollaps. Er hatte bei dieser Enteritis eine starke Störung seines Allgemeinbefindens.

Die Stickstoffausscheidung im Stuhl war gering. Das Eiweiß ist also größtenteils resorbiert worden. Während der Enteritis wurden atypische Coli durch typische verdrängt. Der Aminosäurespiegel sank im Serum von 9,1 mg % auf 8,1 mg % ab. Der Blutzucker stieg von 71 mg % auf 109 mg %.

c) Fettstoffwechsel:

Fett ist der Hauptenergielieferant. Im Winterschlaf wird von den Fetten das Olein zuerst, dann das Palmitin und Stearin verbrannt (Morgulis). In den ersten Fastentagen entwickelt sich eine Ketonämie. Die Fettsäuren können infolge Glykogenmangels nicht mehr zu Ende oxydiert werden. Es kommt zu einer Anreicherung von Acetonkörpern.

Verhalten der Blutlipiden:

Die Acetonkörperkrise führte beim Saftfasten zu stärkerer Verminderung der Blutlipide und zum Anstieg des Cholesterins. Beim Teefasten erhöhten sich Blutlipide, Cholesterin- und Cholesterinester.

Chromatographische Analysen vom Fettgewebe adipöser Patienten enthüllten eine normale Fettsäurezusammensetzung vor und nach der Fastenkur (Laszlo und Mitarbeiter).

Diesen Anstieg der Cholesterinwerte fand Hoff in der zweiten Phase des Fieberabfalles als Zeichen eines überwiegenden Parasympathicustonus.

d) Kohlehydratstoffwechsel:

Nach Verbrauch der Glykogenvorräte werden Fettsäuren und glukoplastische Aminosäuren in Glukose bzw. Glykogen umgewandelt.

Das Verhalten des Blutzuckers:

Der Blutzucker sank auf den Nüchternwert ab. Während des gesamten Fastens sank er langsam. Er war beim Teefasten niedriger als beim Saftfasten.

Nach Pflüger, cit. b. Morgulis, wird der Organismus während des Hungers niemals glykogenfrei.

Ein Hund, der 48 Tage gefastet hatte, konnte noch größere Glykogenmengen freimachen.

Thierfelder, cit. b. Morgulis, untersuchte die Glukuronsäure im Harn hun-

gernder Kaninchen nach Gabe von Chloralhydrat und Amylalkohol. Die Menge der gefundenen Glukuronsäure war größer als sie selbst einer im normalen Zustand zugeführten Glykogenmenge entsprochen hätte. Das Eiweiß lieferte hier das Ausgangsmaterial.

e) Wasser- und Mineralstoffwechsel:

Zu Beginn des Fastens wird vermehrt Wasser ausgeschieden. Die Harnausscheidung nimmt mit zunehmender Fastendauer ab. Die Zunge wird weiß belegt, die Haut trocken und spröde. Der Organismus trocknet aus. Die Exsikkose soll beim Pykniker am stärksten sein, während sie beim Leptosomen schwach ist.

Die tägliche Flüssigkeitszufuhr liegt bei 750 ccm, dazu kommen rund 300 ccm Oxydationswasser. Das tägliche Flüssigkeitsangebot liegt bei 1100 - 1200 ccm. Dem gegenüber steht ein Verlust von rund 1200 - 1600 ccm täglich, bestehend aus einem Mindestharnvolumen von 500 - 600 ccm und 1000 ccm Verlust durch Haut- und Atemluft. Es muß daher zu einem Wasserdefizit kommen.

Der Durst ist gering. Das Fehlen des Durstes ist auch bei Wassermangel möglich, wenn relativ mehr Elektrolyte als Wasser verloren gehen (Bland). Igerstedt, cit. b. Morgulis, erklärt den geringen Durst durch genügend Stoffwechselwasser und Wasser aus den eingeschmolzenen Depots.

Der Ursprung des Wassers muß zuerst im Extracellularraum, später mehr im Interellularraum liegen. Zu Beginn des Fastens führt die fortfallende Natriumzufuhr zu einer Ausschwemmung des Extracellularraumes, was sich in einer Verminderung des Plasmavolumens (bis zu 30 %) äußert. Die dann hinzukommende Acidose führt wie bei der diabetischen Acidose zu einer cellulären Dehydration. Zum Komplex dieser Dehydration gehört die vermehrte Glukoneogenese und der starke Kaliumverlust.

Die Ausfuhr der Mineralien überwiegt die Einfuhr. Der Körper muß daher an Mineralien bei längerem Fasten verarmen.

Kochsalz: Beim Saftfasten wurden gesamt 8 g ausgeschieden. Die Ausscheidung fiel mit längerer Fastendauer. In der Nachperiode wurden 23 g retiniert. In 10 Tagen des Teefastens wurden doppelt so viel wie in 4 Wochen Saftfasten ausgeschieden. In den ersten vier Tagen der Nachperiode wurden 36 g retiniert. Während eines interkurrenten Infektes stieg die Ausscheidung an.

Kalium: Beim Saftfasten wurde täglich 1 g zugeführt. Die Gesamtausscheidung schwankte zwischen 1 - 4 g täglich. Der Serumspiegel war während der Acidose erhöht. Während des Infektes war die Ausscheidung vermindert. Es bestand kein direkter Zusammenhang zwischen

Ausscheidung und Serumspiegel. Beim Teefasten lag die Ausscheidung zwischen 2 - 5 g täglich. Es wurde keinerlei Kalium zugeführt.

- Calcium: Es wurden täglich 0,1 g zugeführt. Die Ausscheidung sank bei längerer Dauer des Fastens. Die Ausscheidung stieg zu Beginn der Acidose im Stuhl, während der Acetonkörperausscheidung im Harn an. Beim Teefasten war das Verhalten gleich. Der Serumspiegel war erhöht. Dies kann man dadurch erklären, daß es bei einer Acidose zu einer erhöhten Ionisation von Calcium im Serum kommt. Beim therapeutischen Fasten entsteht keine Hypocalcämie und keine Kalkverarmung der Knochen (Heun).
- Magnesium: Die tägliche Zufuhr lag unter 100 mg. Während der Acidose war die Ausscheidung nicht erhöht. Beim Teefasten war die Ausscheidung 3 mal so hoch wie beim Saftfasten.
- Ammoniak: Beim Saftfasten wurden in 10 Tagen 3,57 g, beim Teefasten 12,9 g in der gleichen Zeit ausgeschieden. Die Ausscheidung stieg während der Acidose und Wasserbelastung an.
- Phosphor: Beim Saftfasten wurden gesamt 42,6 g zugeführt. Dabei wurden 30,2 g ausgeschieden, es wurden also 12,4 g retiniert. Die Verhältnisse waren beim Teefasten ähnlich.
- Schwefel: Beim Saft- und Teefasten war die Ausfuhr erniedrigt.

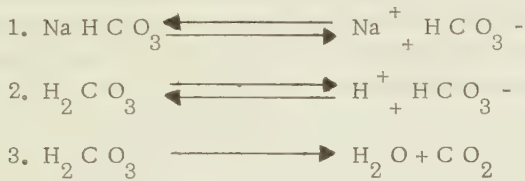
Nach Heun ist die Herkunft der ausgeschiedenen Mineralien unbekannt. Für Phosphor und Schwefel ist ein konstantes Verhältnis zur Stickstoffausscheidung nachgewiesen. Die Ausscheidung von Kochsalz, Schwefel und Phosphor sei größer als den theoretisch angenommenen Werten entspricht.

f) Säure-Basen-Haushalt:

Hoff nimmt eine planmäßige Fastenkur die Kombination einer Schonung des gesamten Stoffwechsels mit einer Acidose. In den ersten Tagen entwickelt sich eine metabolische Acidose, klinisch feststellbar am Acetongeruch und der Hyperpnoe des Patienten. Nach Mirsky, cit. b. Bland, wird die Ketonbildung durch Verminderung des hepatischen Glykogens angeregt. Ketonkörper entstehen normalerweise als Produkte des in der Leber stattfindenden Fettstoffwechsels. Wenn nun Fett- und Proteinstoffwechsel beschleunigt werden, treten Ketonkörper in das Blut über und werden in den Zellen verwertet. Das Verhältnis von Ketonbildung und Ketonverwertung bestimmt den Grad der Ketonämie. Die Ketonkörper erhöhen die Fraktion der organischen Säuren im Extracellularraum. Diese Erhöhung führt zu einer Verminderung der Bikarbonatkonzentration des extracellulären Wassers, dadurch daß das verdrängte Bikarbonat in Kohlensäure umgeformt wird und als Wasser und Kohlendioxyd über

die Lungen ausgeschieden wird.

Die Verminderung der Bikarbonatkonzentration führt zu einer Erhöhung der Wasserstoffionenkonzentration. Und diese ist Ausdruck der Acidose.



Die Manifestation der Acidose beim Fasten:

Während des Saftfastens war das SerumpH unverändert. Gleichzeitig wurde aber in den Haupttagen der Acidose die Alkalireserve von 65 Val auf 48 Val erniedrigt. Dieser Wert entspricht einer leichten Acidose.

Die Leukozyten sind auf 2.500 - 2.600 vermindert. Der pH-Wert des Harns schwankte zwischen 5,4 und 6,4. Ab 8. Tag fiel er von 6,4 auf 5,4. Der alte Wert wurde erst am 3. Tag der Nachperiode wieder erreicht. Kreatin-, Calcium-, Kalium-, Phosphor- und Ammoniakausscheidung waren erhöht. Das Atemvolumen verminderte sich auf 450 ccm. Am Höhepunkt der Acidose wurde in der Mundhöhle einmal Soor nachgewiesen.

Beim Teefasten war das SerumpH gering verändert (7,45 auf 7,4). Die Konzentration der Acetonkörper stieg im Serum von 0,57 mg% in der Vorperiode auf 6,8 mg% am 5. Tag. Am 10. Tag fiel sie auf 6,8 mg%. Die Acetonkörperausscheidung betrug am 1. Tag 0,827 g, am 4. Tag 0,78 g. Sie fiel dann auf 0,5 g.

In beiden Fällen handelt es sich um eine kompensierte Acidose. Nur beim Saftfasten kam es am 10. Tag zu einer Säurekrise mit einer explosionsartigen Acetonkörperausscheidung. Gleichzeitig waren die Serumacetonkörper auf das Zehnfache erhöht. Es fanden sich Verschiebungen bei den Werten von Serumlipoiden, Cholesterin, Blutzucker und Fermenten.

Subjektiv kommt es zu schweren Störungen des Allgemeinbefindens mit Spasmen im Darmtrakt, Durchfall und heftigen Schmerzen, psychisch zur Depression. Dagegen ist beim Teefasten die acidotische Stoffwechsellage während des ganzen Fastens ausgeprägter. Nach Hoff nun soll eine Acidose von einer Diurese, Erhöhung der Leukozyten, Erhöhung von Atem- und Pulsfrequenz sowie einem Anstieg des Blutdrucks begleitet sein. Diesem Bild entspricht ein verstärkter Sympathicustonus, wie Hoff ihn beim Fieber beschreibt. Beim Fasten entsteht eine Acidose, nachweisbar durch die Erhöhung der Wasserstoffionen im Extracellularraum, mit verringerter Leukozytenzahl, erniedrigtem Blutdruck, verminderter Pulsfre-

quenz, erniedrigtem Grundumsatz. Diese Zeichen entsprechen nach Hoff einem Parasympathikustonius, wie er ihn zusammen mit einer Alkalose beim Fieberabfall, allgemein gesehen als 2. Reaktion auf einen unspezifischen Reiz beschreibt.

Es stellt sich somit die Frage: Wie hängen Sympathikustonius und Parasympathikustonius mit Acidose und Alkalose zusammen. Wahrscheinlich handelt es sich hier nicht um eine starre Reaktionsfolge, sondern um ein elastisches Regulationssystem, daß sich den jeweiligen Bedingungen anpaßt.

II. HILFSMECHANISMEN DES STOFFWECHSELS

a) Atmung:

Organische Veränderungen des Respirationstraktes sind nicht nachweisbar.
(Heun)

Verhalten der Atmung beim Fasten Schencks:

Während der Säurekrise des Saftfastens sank das Atemvolumen auf 450 ccm ab, während es normal 547 - 587 ccm betrug. Beim Teefasten wurden keine Veränderungen festgestellt.

b) Kreislauf:

Herztätigkeit:

In den ersten drei Wochen nimmt die Pulsfrequenz kontinuierlich ab, in der 4. Woche stieg sie an (Morgulis). Zabel berichtet von einer Abnahme der Herzfrequenz. Er nennt die Werte gefährlich, die längere Zeit eine Frequenz von 90 und mehr in der Minute haben. Bei Schenck lag die Pulsfrequenz zwischen 80 und 90. Der Blutdruck nahm ab (Saftfasten: 100, 120, / 50, 70; Teefasten: 100, 110, / 70, 50). Er erklärt diese Werte mit der Exikkose und dem überwiegenden Parasympathikus. Er stellte keine Bradykardie fest. Die Herzfunktionsprüfungen waren bis in die 3. Woche normal. Von der 3. Woche an kehrte die Pulsfrequenz nach Belastung später in ihre Ruhelage zurück.

Das Ruhe EKG war normal, geringe Knotenbildung mit abfallendem Schenkel von R II und R III in Ruhe und Belastung. Dauer der Q R S Schwankung 0,07 sec, die T-Zacke ist am Ende flacher, die Richtung unverändert.

Blut:

Blutlipide und Cholesterin: Während der Acetonkörperkrise des Saftfastens waren die Lipide vermindert, das Cholesterin erhöht.

Bilirubin: Während des Saftfastens im Serum normal, die Ausscheidung in Harn und Stuhl war vermindert. Beim Teefasten war der Serumspiegel ebenfalls normal. Er stieg erst am 10. Tag auf 1 mg %.

Indikan: Beim Saftfasten lag der Serumspiegel bei 10 - 35 mg %. Die ausge-

schiedene Menge war stark erniedrigt. Beim Teefasten war das Verhalten gleich. Diese Ergebnisse stehen im Gegensatz zu den Befunden von Krauß und Grote. Diese berichten von einem Ansteigen des Xanthoproteinwertes im Serum trotz der Eiweißkarenz. Die Werte kulminieren früher oder später und sinken dann auf Werte unter denen der Vorfastenzeit. Gleichzeitig ist die Ausscheidung der Xanthoproteine im Harn erhöht, die nicht aus gegenwärtig stattfindenden Darmfäulnisprozessen erklärt werden können.

Krauß hält diesen Befund für beweisend für eine Retention von Stoffwechselprodukten.

Nach Günther entsteht die Indikanurie aus der Fäulnis eiweißhaltiger Sekrete. Harnsäure: Beim Teefasten war der Serumspiegel zwischen dem 5. und 8. Tag 15,4 mg% gegenüber 6,9 mg% in der Vorperiode. Beim Saftfasten hat Schenck nicht so starke Ausschläge beobachtet.

Eiweiße: s. Eiweißstoffwechsel.

Morphologie: Beim Saftfasten nahmen die Erythrozyten um 60 % ihres Volumens ab. Das Hämoglobin erhöhte sich zu Beginn auf 18 g %, gegen Ende des Saftfastens sank es auf 15 bzw. 14,2 g %. Hierbei entstand keine Anämie, da infolge der Wasserbelastung 4 l Wasser aufgenommen wurden. Die Hämoglobinabnahme ist daher eine Folge der Blutverdünnung. Beim Teefasten erhöhte sich der Hämoglobingehalt, der Hämatokrit, die Erythrozytenzahl als Folge der Bluteindickung. Beim Saftfasten lag die Leukozytenzahl zwischen 3.400 und 4.800.

Schenck hatte vor der Fastenkur eine Lymphozytose, die für die Fastenzeit verschwand, nachher wieder auftauchte. Dieser Befund wird durch den starken Schwund des lymphatischen Gewebes erklärt, da das lymphatische Gewebe einen Amonosäurespeicher darstellt. Die Leukozytenzahl erniedrigte sich während der Acidose auf 2.500 - 2.600. (Ebenfalls ein Symptom eines vorherrschenden Parasympathikustonus). Gegen Ende des Fastens tauchten abnorme Zellen auf. Beim Teefasten schwankte der Leukozytenwert zwischen 4.700 und 5.000.

Lymphozyten: Beim Saftfasten in der ersten Hälfte: Abfall von 60 auf 38,5 %, in der zweiten Hälfte Anstieg auf 50,5 %.

Monozyten: In der 1. Hälfte Anstieg auf 10 %, in der zweiten Hälfte Abnahme auf 5,5 %.

Am letzten Tag des Saftfastens wurde eine toxische Granulierung der Leukozyten festgestellt. Morgulis berichtet von einer Leukopenie des peripheren Blutes.

Die Blutsenkung ist beim Saft- und Teefasten normal.

Serologische Untersuchungen:

Beim Saft- und Teefasten entstand keine Verminderung der Komplementwirkung. Beim Saftfasten wurde eine eindeutige Bakterizidie gegen Coli und

Streptokokken festgestellt. Nach dem Fasten stellte sich der gleiche Zustand wie vorher ein, mit Bakterizidie gegen Coli, aber nicht gegen Streptokokken.

c) Verdauung:

In den ersten Fastentagen entwickelt sich ein starker Mundgeruch mit weißlich belegter Zunge.

Bei Schenck lieferte die Magenaushebung normale Werte. Die Röntgenuntersuchung während des Saftfastens ergab eine kräftigere und stärkere Peristaltik; die tiefe Peristaltik führte im Dickdarm zu einer spastischen Obstipation (Überwiegen des Parasympathicus).

Während der Säurekrise hatte Schenck starke Stuhlentleerungen mit erheblicher Stickstoffausscheidung.

Leber:

Die Leberfunktionsprüfung am 25. Tag des Saftfastens war normal. Am 26. Tag stieg das Serumbilirubin um 1 mg% an. Die Traubenzuckerbelastung führte zu starker Hypoglykämie. Aus diesen Befunden ergibt sich, daß man bei langem Fasten mit einer Leberparenchymschädigung rechnen muß. Statkewitsch, cit. b. Morgulis, stellte histologisch in dem ersten Stadium eine trübe Schwellung als Folge des Glykogenverbrauchs fest. Diese führt zu einer Veränderung des kolloidalen Zustandes des Protoplasmas. Granulation und Fettröpfchen entstehen bei einem Gewichtsverlust von 10 - 15 %. Die Fettröpfchen koagulieren in Pfortadernähe zu größeren Tropfen. Die fettige Degeneration ist auf die Zellen der Läppchen-Mitte beschränkt. Die äußeren Zellen enthalten wenig Fett und grobgranuliertes Plasma. Nach Heun geht die Gallensekretion weiter. Buchinger berichtet von krisenhaften Entleerungen der Gallenblase. Er führt aber keine Beweise an.

Pankreas:

Morgulis berichtet, daß im fortgeschrittenen Hungerstadium das Gewebe gut erhalten sein kann. Die Langerhans'schen Inseln können trotz der Volumenminderung der Gesamtdrüse oft kaum zu erkennen sein.

Beim Saft- und Teefasten ist das Verhalten des Stuhles gleich.

Darmflora:

Okintschitz, cit. b. Morgulis, fand bei hungernden Kaninchen, daß trotz der Leukopenie die Schleimhaut des Magendarmtraktes und des darunter liegenden Gewebes mit Leukozyten überschwemmt war. Das gleiche wurde auch bei Winterschläfern beobachtet. Dazu paßt die Beobachtung Fickers, cit. b. Morgulis, daß die Durchlässigkeit der Zellen für Bakterien mit dem Hunger zunimmt.

Schenck und Lange, cit. b. Krauß, fanden eine Rückdrängung der atypischen Coli durch typische. Demnach kann man mit einer Sanierung der Darmflora rechnen.

d) Ausscheidung:

Haut:

Die Schweißsekretion und die Perspiratio insensibilis nahmen ab. Die Haut wurde trocken und spröde. Die Hautelastizität nahm als Zeichen der Exsikkose ab.

Nieren:

Nach Morgulis atrophieren die Nieren geringgradig.

Schenck führte am 21. Tag des Saftfastens eine Wasserbelastung durch, bei der 400 ccm der zugeführten Wassermenge bei vollkommen normaler Nierenfunktion zurückbehalten wurden. Das spezifische Gewicht betrug 1.001. Die Ausscheidung verringerte sich unter Schwankungen. Beim Saftfasten wurden in Stuhl und Harn zwischen 250 und 550 ccm Flüssigkeit täglich ausgeschieden. Beim Teefasten lag die Ausscheidung zwischen 400 und 800 ccm täglich.

III. HORMONSTOFFWECHSEL

Alle Drüsen unterliegen einer mehr oder minder großen Aplasie und Atrophie mit Ausnahme der Nebennieren. Die endokrinen Drüsen werden auf Kosten der exokrinen geschont. Bei Tieren hat die Unterernährung eine reizähnliche Wirkung auf die Metamorphose.

Hypophyse:

Keine wesentliche Reduktion der Gesamtdrüse. Die basophilen Zellen vermehren sich und steigern ihre Sekretion (Morgulis).

Schilddrüse:

Sie atrophiert, was sich funktionell in der Erniedrigung des Grundumsatzes und der vagotropen Einstellung des Vegetativums äußert.

Thymus:

Der Thymus atrophiert am stärksten. Morgulis fand bei einem Kaninchen nach 9 Tagen Fasten eine Verminderung des Gewebes um $\frac{1}{4}$.

Genitaldrüsen:

An ihnen wurden keine größeren Veränderungen festgestellt. Die Libido ließ nach.

Epithelkörperchen:

Es wird von einigen Autoren von einer Hyperplasie ähnlich der der Nebennieren berichtet.

Nebennieren:

Das Fasten führt zur Hyperplasie und Hypertrophie mit einer Anreicherung von Lipoiden. Diese Reaktion entspricht dem Adaptationssyndrom Selye's, wobei dem Hunger die Funktion des Stressors zukommt.

Inselapparat:

Staub-Traugott beim Saftfasten: Mit zunehmender Fastendauer bildete sich eine immer stärker werdende hypoglykämische Phase aus. Am 20. Tag war der Blutzucker auf 57 mg % abgesunken. Schenck sieht als Ausdruck des Hungerns eine starke Reaktion des Inselapparates. Die Eiweißbelastung während des Saftfastens führte zu keiner Hyperglykämie. Beim Teefasten entstand am 1. Tag der Nachperiode auf das Eiweißfrühstück hin ein Anstieg des Blutzuckers.

Allen, cit. b. Morgulis, fand nach dem Hungern eine vermehrte Zuckertoleranz. Danach verstärkt das Fasten die Pankreasaktivität.

Nach Heun entsteht beim therapeutischen Fasten kein Hungerdiabetes. Günther berichtet von einer starken Erregung des Inselapparates bei kürzerem Fasten und einer langsameren, schwächeren bei längerem Fasten.

IV. FERMENTE

Nach Täubel paßt sich der Organismus an eine veränderte Ernährungsform durch eine veränderte Enzymproduktion an. So führt z. B. das Fasten zu einer Verminderung der Hexokinase und Phosphorylase in der Leber.

Beim Saftfasten verhielten sich die Blut- und Harndiastaseswerte entgegengesetzt, während Blutzucker und Blutdiastase sich ähnlich verhielten. Die Blutdiastase nahm nach Erschöpfung der Glykogenvorräte ab. Während des Tee-fastens lagen die Schwankungen der Harndiastase im Bereich der Norm. Die Harnphosphatase betrug in der Vorperiode zwischen 1380 und 2780 mg P, nach 8-10 Tagen war sie auf 300 - 400 mg verringert. Nach Fastenende stieg sie langsam wieder an.

Die Plasmaphosphatase war in 14 Tagen auf annähernd die Hälfte des Anfangsgewichtes verringert. Am 24. und 20. Tag stieg sie erneut an, um darauf nochmals abzufallen.

V. PSYCHE UND ZENTRALNERVENSYSTEM

Morgulis stellte keine Gewichtsabnahme des Zentralnervensystems fest. Es haben anscheinend keine Veränderungen stattgefunden.

Heun spricht von einem gesteigerten Affektleben, einem vorübergehenden Nachlassen von Konzentration und Gedächtnis, von Apathie und Entschlußunfähigkeit. Dazu kommen Schlafstörungen und Verstimmungen. Heun hat bei sich selbst eine außerordentliche Steigerung der geistigen Leistungsfähigkeit bemerkt.

Schenck erlebte beim Saftfasten eine wechselnd große geistige Leistungsfähigkeit, größere Empfindlichkeit gegenüber Schmerz und Kälte, zunehmende Reizbarkeit, Fanatismus, Introversion, zunehmende Vergeßlichkeit. Sein Schlaf war gut. Er bekam bei anstrengenden Untersuchungen Kopfschmerzen. Das Allgemeinbefinden war am schlechtesten während der Säurekrise. Das Teefasten war von Anfang an beschwerlicher als das Saftfasten. Heun findet, daß es höhere Ansprüche an die Energie des Fasters stellt. Das Befinden entsprach dem der Säurekrise des Saftfastens. Die Grundstimmung war depressiv. In der Nachperiode empfand Schenck eine starke, geistige Leistungsfähigkeit, Frische und Aktivität.

VI. MORPHOLOGISCHE VERÄNDERUNGEN DER ZELLEN

a) Verhalten der Einzeller:

Das Ektoplasma zeigte in den ersten Hungertagen keine sichtbaren Veränderungen. Nach 10 Tagen waren ungefähr 40 % der Substanz verloren. Das Endoplasma war stark vakuolisiert. Es wurde immer dünner und verlor seine Wimperhaare. Die Trichozyten wurden resorbiert.

Selbst bei einzelligen Organismen widerstehen einzelne Gebilde dem Hunger besser als andere. Und zwar sind es die lebenswichtigen Gebilde, die ihre Unverletzlichkeit auf Kosten der weniger widerstandsfähigen bewahren. Da die Oxydationsprozesse in der Nähe des Zellkerns besonders lebhaft sind, steht dem Zellkern mehr Nahrung zur Verfügung.

Allescher, cit. b. Morgulis stellte fest, daß bei hungernden Infusorien der Volumenverlust direkt proportional der Oberfläche war, mit der Kern und Plasma sich berührten.

b) Verhalten der Vielzeller:

1. Während des Fastens:

Die Autoren berichten, daß die Gewebe atrophieren und aplasieren. Das Ausmaß der Gewebeeinschmelzung zeigt ein unterschiedliches Verhalten in den verschiedenen Teilen eines Organs, das den verschiedenen Funktionszuständen innerhalb des Organs entspricht. Die Pankreaszelle mit dem kleinsten Kern hat

die relativ kleinste Abnahme, die Epithelzelle des Duodenums die größte (Morgulis).

Nach Morpurgos, cit. b. Morgulis, ist das Volumen der Leberzellen hungerner Tauben nur 36 % von dem normaler Vögel. Bei Ratten mit 29,4 % Gewichtsverlust sind die Leberzellkerne nur noch halb so groß. Die Nierenzellen verloren 23 % ihres Volumens (Lukjanow, cit. b. Morgulis). Nach 2 Hungermonaten hatte die Leberzelle des Salamanders einen Zellkern, der im Verhältnis zur Zelle doppelt so groß war wie beim normalen Tier. Nach 3 Hungermonaten war die Zellwand verschwindend dünn, so daß die Zellgrenzen nicht mehr zu erkennen waren. Das ganze hatte das Aussehen eines Syncytiums oder einer geschmolzenen Protoplasma-masse.

Innerhalb der einzelnen Zelle ist die Einschmelzung bei den einzelnen Zellorganen verschieden, ähnlich wie bei den Einzellern.

Nach Heun führt das therapeutische Fasten zu kolloidalen Veränderungen des Protoplasmas, die nicht degenerativer Natur sind. Metaplasmatische Einschlüsse verschwinden. Die Kern-Plasma-Relation verschiebt sich zugunsten des Kerns. Während der Zellkörper beständig abnimmt, erhält der Zellkern sein Volumenminimum zu einer verhältnismäßig frühen Zeit. Von da ab verändert er sich nur gering. Das Verhältnis von Zellkern und Zellkörper verändert sich von 1 : 20 auf 1 : 10. Der Zellkern bleibt nicht sphärisch, er wird allmählich länglich. Die Größe der resorbierbaren Oberfläche ist maßgebend für das Verhältnis von Zelle und Zellkern.

Auch während des Fastens gehen die Mitosen weiter, wenn auch in vermindertem Maß.

2. In der Nachperiode

Diese verstärkte Aplasie und Atrophie während des Fastens ist in der Nachperiode von einer Phase gesteigerter Mitose-tätigkeit und Proliferation gefolgt. Möglicherweise wirken beim Zerfall freiwerdende hormonartige Substanzen als Reizstoffe.

Morpurgos, cit. b. Morgulis, stellte bei Hunden, die gehungert hatten, fest, daß die Anzahl der Kernteilungsfiguren größer war als bei normalen, gleichaltrigen Tieren.

Bei Wiederaufnahme der Nahrung erreicht der Zelleib sein Volumen vor dem Kern (Heun).

Bei Wiederernährung von Salamandern, die 3,5 Monate gehungert hatten, erfolgte die Regeneration sehr schnell. Nach 14 Tagen war der Normalzustand erreicht.

Nach 4 Tagen Nahrungszufuhr hatten in der Leber Zellen und Zellkern 3,4 bzw. um 31 % zugenommen, nach 8 Tagen war das Zellkörpervolumen um 143 %, das des Zellkerns um 66 % vermehrt. Nach 14 Tagen war der Zellkern wieder sphärisch.

D) THERAPEUTISCHE WIRKUNG UND INDIKATION

I. THERAPEUTISCHE WIRKUNG

Abstinencia totum corpus purgat. (Galen)

Das Fasten gehört zu den Ganzheitsbehandlungsmethoden, da es eine omniscelluläre Wirkung hat. Diese gliedert sich:

- a) in Entschlackung,
- b) in Säuerung,
- c) in Steigerung der körpereigenen Abwehr,
- d) in mechanische Entlastung des Darmtraktes,
- e) in Exsikkose.

a) Entschlackung:

Die meisten Autoren gehen von der Vorstellung aus, daß das Bindegewebe eine Art Vornierenfunktion habe. Das Mesenchym diene der Ablagerung von Stoffwechselprodukten und Giftstoffen endogenen und exogenen Ursprungs.

Krauß sieht einen Beweis für diese These in der Erhöhung des Xanthoproteinspiegels im Serum mit gleichzeitigem Anstieg der Ausscheidung im Harn trotz bestehender Eiweißkarenz. Einen weiteren Beweis führt er in der Tatsache an, daß man einem Pferd 5 l Magnesiumsulfat i. V. gespritzt habe, man nach 5 Minuten kaum welches im strömenden Blut habe nachweisen können, während die Ausscheidung erst zu diesem Zeitpunkt begann und erst nach 2 Tagen beendet war. Zabel sieht in der Entschlackung eine Anpassungsreaktion des Organismus, eine Art Pufferungsvorgang. Das Bindegewebe sei zwischen jedes Parenchym geschaltet, so daß man direkt von einer "Mesenchymblockade" sprechen könne. Seiner Meinung nach gehören die Fettdepots zu den Schlackenablagerungsorten. Beim freilebenden Tier werden alle Fettdepots in der nahrungsarmen Zeit einmal im Jahr verbrannt. Beim Menschen kommt es zu einer Alterung der Depots. Diese Überalterung führe zu einer Verringerung ihres Stoffwechsels, und damit zur Lipophilie. Diese alten Depots seien daher durch das Fasten kaum fortzubringen.

Bei seinen Versuchen fand Schenck keine vermehrte Ausscheidung irgendwelcher retinierter Stoffe. Er hält daher die Verschlackung des Stoffwechselgesunden für unwahrscheinlich, nicht aber beim Stoffwechselkranken.

Bürger bezeichnet die Verschlackung als das sekundäre Prinzip der Biomorphose. Er findet mit zunehmendem Alter in den bradytrophen Geweben einen Niederschlag von Schlackenstoffen.

Bradytrophe Gewebe sind kapillarfrie Gewebe mit verlangsamtem Stoffwechsel, wie Augenlinse, Hornhaut, Wandabschnitte der großen Gefäße, Herzklappen, Knorpel, Zwischenwirbelscheiben, Knochen.

Bürger definiert Stoffwechselschlacken als am Stoffwechsel nicht mehr beteiligte Substanzen, die auch an allen Umsätzen nicht mehr teilnehmen. Als Schlackenstoffe nachgewiesen sind Lipide, besonders das Cholesterin, und Minerale, darunter Calcium, Eisen, Magnesium. Zu den Schlackenstoffen weiter gehören die Pigmente, wie wir sie häufig in alten Zellen oder auch bei der Ochronose im Ohrknorpel als Dunkelfärbung erkennen können. Mit zunehmendem Alter geht das Eisen vom Funktionsstoff zum Schlackenstoff über.

Die Verschlackung selbst ist die Folge der Hysteresse.

Mit zunehmendem Alter verdichten sich die Gewebe. Diese Verdichtung ist von einem Wasserverlust begleitet. Dazu gehört eine Wandlung der Plasmakolloide. Rouzicka, cit. b. Bürger, beschreibt eine fortschreitende Zyklisation der Protoplasmakolloide. Reaktionsfähige, aliphatische Verbindungen gehen in zyklische über. Diese Zyklisation soll zu einer Hemmung der Stoffwechselvorgänge führen. Der Zellkern wird im Verhältnis zum Protoplasma immer kleiner.

Diese Verdichtung erschwert die Löslichkeitshaltung der aus den Säften in sie diffundierenden organischen und anorganischen Stoffe. Dadurch werden diese in den Geweben als Stoffwechselschlacken angereichert. Je größer die Verdichtung ist, desto stärker ist die Schlackeneinlagerung. Nach Schlomka, cit. b. Bürger, erfolgt die Schlackeneinlagerung umso schneller, je mehr von ihnen bereits eingelagert sind.

Die im Zeitelement (dt) sich einlagernde Menge Schlackensubstanz (dx) ist proportional der schon eingelagerten Schlackensubstanz (x)

$$\frac{dx}{dt} = K \cdot x$$

$$\log \cdot X = c \cdot t \cdot K$$

Der Logarithmus der eingelagerten Menge Schlackenstoffe ist eine lineare Funktion des zunehmenden Alters.

Da beim Fasten zuerst die alten, bzw. kranken, also alle weniger vitalen Zellen abgebaut werden, müssen die verschlackten und daher stoffwechselgestörten Zellen abgebaut und ihre Schlackenstoffe ausgeschieden werden. Bürger vertritt die Ansicht, daß nicht pathologische Cholesterinablagerungen, wie wir sie ja bei der Verschlackung finden, wieder mobilisiert werden können. Grote spricht als Folge der Entschlackung von einer Erleichterung des intra-vitalen Stoffwechsels. Er nennt das Fasten eine Enthemmungsdietetik.

Die Ausschwemmung der Schlacken führt zur Diurese. Dieser diuretische Effekt wird beim Saftfasten durch die Veränderung des Na-K-Quotienten der Zufuhr von 1:6 verstärkt. Dadurch werden Ödeme gleich welcher Genese ausgeschwemmt.

Nach Krauß kommt es als Folge der Entwässerung zu einer Entquellung der Kolloide und Strukturelemente und damit zu einer Erleichterung des Stoffaustausches zwi-

schen den strömenden Säften und dem Gewebe, was einer Umkehrung des Verschlackungs-Hysteresis-Prozesses entspräche. Es verbessern sich weiter die Strömungsbedingungen in den Kapillaren. Schenck fand eine stärkere Gefäßerweiternde Wirkung des Koffeins.

Durch die Diurese wird die extracelluläre Flüssigkeitsmenge vermindert. Diese Verminderung der zirkulierenden Flüssigkeit entlastet den Kreislauf und seine Organe (Hypertonie, Herzdekompensation, Infarkt). Für die Richtigkeit dieser Annahme sprechen die überdurchschnittlichen Verbesserungen von pathologischen EKG Veränderungen bei Kienle.

Die Verminderung der zirkulierenden Blutmenge kann bis zu 30 % betragen (Mellinghoff).

b) Säuerung:

Beim Teefasten entsteht nach Schenck keine Säurekrise. Dafür ist es eine Periode durchgehender Säuerung (niedriger HarnpH, stärkere Acetonkörperausscheidung). Die Säuerung ist günstig bei Eiterungen, verzögerter Wundheilung, Hauterkrankungen.

c) Steigerung der körpereigenen Abwehr:

Die Unterernährung wirkt als Stressor, somit führt das Fasten zu einer Erhöhung des Stress. Der makroskopische Nachweis ist die Vergrößerung der Nebenniere mit einer vermehrten Lipoidspeicherung. Die verstärkte Nebennierenhormonproduktion steigert den anti-entzündlichen Effekt.

Zeichen der verstärkten Infektabwehr während der Fastenzeit ist die verstärkte Bakterizidie gegen Coli- und Streptokokken bei Schenck während des Saftfastens, die Verdrängung atypischer Coli durch typische nach dem Teefasten, einen Befund, den Lange, cit. b. Krauß bestätigt hat. Nach Ficker b. Morgulis findet keine Veränderung des Agglutinationsvermögens beim hungernden Kaninchen statt. Roger und Josue (Morg.) beobachten erhöhte Widerstandskraft des Kaninchens gegen Coli nach 5 - 7 Hungertagen. Wahrscheinlich kommt es beim Fasten zum Abbau hyperergischer Reaktionstendenzen. (Allergiebehandlung).

d) Änderung des vegetativen Tonus:

Als Folge der Nahrungskarenz stellt sich der Organismus auf Sparwirkung ein. Es kommt zu einem Überwiegen des Vagustonus mit Senkung des Blutdrucks, Erweiterung und Entspannung der Endstrombahn, Verminderung der Pulsfrequenz. Daneben kann die Vagotonie zu einer Besserung von Peristaltikstörungen und Darmspasmen führen.

Schenck und Krauß sprechen von einer veränderten Ansprechbarkeit gegenüber Medikamenten. Es sei vielfach eine Senkung der Dosierung ohne Wirkungsabfall möglich. Bei Tieren entsteht eine gesteigerte Strychninempfindlichkeit und

verringerte Widerstandskraft gegen *Digitalis*. (Morgulis)

e) Mechanische Entlastung des Magen-Darm-Traktes:

Wegen fehlender Nahrungsaufnahme, also verringerter Arbeitsleistung ist die Regeneration am Verdauungstrakt am besten. Die Darmflora saniert sich. Für den Kreislauf fällt die Belastung durch die Verdauungsarbeit sowie die spezifisch-dynamische Wirkung der Nahrungsmittel, speziell des Eiweißes fort.

f) Exsikkose:

Sie ist die Folge der starken Dehydrierung und Demineralisation. Ihre Wirkung ist erwünscht zur Resorption von Entzündungen und Stauungen.

II. INDIKATION DES FASTENS

Hippokrates empfiehlt das Fasten besonders bei feuchter Konstitution, also dem Habitus apoplecticus, der in der Kretschmerschen Typologie dem Pykniker entspricht.

Der Pykniker hat wegen seiner Neigung zum Fettansatz die größten eigenen Fettvorräte. Er hat als Konstitutionsmerkmal einen höheren Blutzucker, da die blutzuckererhöhenden Hormone starker sind. Die starke Adrenalinwirkung, die schnelle Zuckermobilisation, die höhere Körpertemperatur entsprechen einem verstärkten Sympathicustonus. Die Gefahr liegt in einer Entgleisung des Sympathicus (Hypertonie, Gegenregulationsdiabetes, Gefäßerkrankungen).

Das Fasten verstärkt den Parasympathicustonus und senkt daher Blutdruck, Blutzucker, Pulsfrequenz und Grundumsatz, ist also der pathologischen Tendenz des pyknischen Konstitutionstyps entgegengesetzt. Aus diesem Grunde ist es verständlich, daß dem Pykniker das Fasten am verträglichsten ist. Verschlackung, Fettansatz sind Erscheinungen, die im Normalfall beim älteren Menschen auftreten. Die Anregung von Zellteilung und Neubildung durch Fasten sind erst beim alten Menschen nötig. Daher ist das Fasten besonders beim alten Menschen indiziert. Nach den Erfahrungen der Fastenärzte bekommt es dem alten Menschen auch am besten. Eine Gegenindikation ist nur zu hohes Alter, in dem der Körper zu keiner Gegenregulation fähig ist.

a) Kreislaufferkrankungen:

Hypertonie bis zur Dekompensation. Krauß sieht im Fasten das beste Mittel gegen den Hypertonus.

Entzündliche Gefäßleiden (Krauß)

Infarkt Krauß: Vorsicht beim hypoxämisch geschädigten Herzen, da diesem die Anpassung an den geänderten Gewebestoffwechsel schwer fällt. Hier nur kurz dauerndes Fasten. Honigzusatz und Hefe.

Ödeme kardialer Genese

Asthma cardiale, nach Schenck hier 8 - 10 Fasttage.

b) Erkrankungen der Luftwege:

Eitrige Katarrhe der oberen Luftwege bei Beteiligung der Nebenhöhlen.
Kein Erfolg bei abgekapselten Herden, dagegen bei offenen. (Buchinger jun.)

c) Erkrankungen des Verdauungssystems:

Paradentose,
Chronische Pankreatitis,
Cholezystitis,
Chronische Obstipation mit Adipositas,
Colitis,
Dystonien des Darmes.

d) Erkrankungen des Urogenitalsystems:

Akute Nephritis,
Krampfurämie,
Adnexitis,
Uterusmyom,
Prostataadenom,
Schwangerschaftserbrechen,
Steigerung der Konzeptionsfähigkeit.

e) Stoffwechselerkrankungen:

Diabetes mellitus bei leichten und mittelschweren Fällen, besonders bei Adipositas,

Gicht, besonders im akuten Anfall, längeres Fasten kann anfallsprovozierend sein. Mellinghoff hält Saftfasten bei der Gicht für sehr geeignet, da diese keine Harnsäure und Harnsäurevorstufen enthalten, außerdem beinahe fett- und eiweißfrei sind. Gelegentlich können aber in einzelnen Obstsaften vorkommende Stoffe anfallauslösend sein.

Chronische Dermatosen.

Adipositas. Bei Lipophilie sieht man oft eine geringe Gewichtsabnahme bei schlechtem Allgemeinbefinden. Hier wird weniger Fett als körpereigenes Eiweiß abgebaut. Zabel hält hier Schlenzbäder für indizierter.

f) Infektionskrankheiten:

Sämtliche akuten, fieberhaften Infekte.

g) Kollagenosen:

Akuter Gelenkrheumatismus. Nach Krauß nur Erfolg, wenn die Foci beseitigt werden.

Chronischer Rheumatismus, besonders weil dieser oft durch Haltungsschäden, verstärkt durch zu hohes Gewicht, verursacht werden.

Rheumatische Erkrankungen der Muskeln, Fascien und serösen Häute.

h) Allergien:

Krauß hält nur eine Änderung der hyperergischen Reaktionslage für möglich, nicht aber eine Heilung der Allergien selbst. Nach Zabel sind nur die Allergien beeinflusbar, bei denen die Allergene durch den Magen aufgenommen werden.

i) Gegenindikation:

Tuberkulose,

Hyperthyreose,

Rekonvaleszenten von Diphtherie und Scharlach von weniger als einem Jahr.

Alle degenerativen Leberprozesse,

Kombination von Asthenie und Hypotonie,

Vasodystonie und Labilität,

Hysteriker, Psychopathen, schwere Neurotiker,

Hohes Alter,

Bösartige Geschwülste,

Morbus Addison.

j) Indikation zum Fastenbrechen:

Es gibt keine direkte, absolute Indikation. Zabel sieht eine Pulsfrequenz von über 90 Minute während längerer Zeit an. Für ihn ist die Pulskurve die Leitlinie zum Fastenbrechen.

Schenck sieht im Ausgefastetsein den Beginn eines schädlichen Abbaus von Körpergewebe. Dieser Zeitpunkt äußert sich in einer Wiederkehr starken Hungers, Unregelmäßigkeiten der Herzaktion, pathologischen Veränderungen des EKG.

Merkmale des Ausgefastetseins beim Saftfasten:

Vom 22. Tag an Zunahme der Schwäche R. Q.,

Atemvolumen, Gesamtstickstoff, Serumdiastase steigen an. Der Grundumsatz bleibt unverändert. Bei der Traubenzuckerbelastung kommt es zu einer Insulinüberproduktion mit Hypoglykämie bei starker Glykogenbildung. Außerdem Störung im EKG.

Das Fasten muß sofort abgebrochen werden, wenn es zu einem starken Gewichtssturz mit erhöhtem Puls über den 5. Tag hinaus kommt.

E) AUSFÜHRUNG DER FASTENKUR

Der Patient soll nicht mehr als 15 % seines Anfangsgewichtes abnehmen (Zabel). Beim Meerschweinchen beginnt die Temperatur zu sinken, sobald 15-20 % Gewichtsabnahme erreicht sind.

I. ANFASTEN

Das Anfasten kann als plötzlicher Übergang von der Normalkost erfolgen. Zabel und Buchinger beginnen mit zwei Obsttagen, es werden dreimal täglich je ein Pfund geriebene Äpfel gegeben.

II. FASTEN

Schenck empfiehlt bei längeren Kuren die Kombination von Saft- und Tee-fasten. Auf diese Weise werden Ausscheidung und Stoffwechselvorgänge stärker angeregt.

In den ersten fünf bis sechs Tagen soll das Teefasten zu einer stärkeren Ausscheidung von Wasser, Salzen und Schlacken führen. Dabei kann man dann erkennen, welchen Einfluß die Säuerung ausübt. Tee- und Saftfasten werden durch gründliches Abführen eingeleitet. Man gibt morgens am 1. Fastentag 3 Teelöffel Karlsbadersalz in $3/4$ l warmem Wasser, das schluckweise getrunken werden soll.

Führt das nicht zum Erfolg, so soll man mit einem Einlauf abführen. Saller rät bei intestinaler Intoxikation zu einem Sodabad.

a) Teefasten

Man gibt täglich rund 800 ccm Tee- oder Gemüsebrühe. Am besten sind Hagebutten- oder Apfelschalentee. Bei Ödemen schränkt man die Zufuhr auf 400 - 600 ccm ein. An Tagen besonderer Harndichte soll dann die Flüssigkeitszufuhr erhöht werden (Krauß). Buchinger gibt dazu verdünntes Meerwasser wegen seines Gehaltes an Spurenelementen (täglich 1 - 2 Glas, verdünnt 1 : 10).

b) Saftfasten

Hier gibt man täglich 750 ccm Saft.

morgens $1/4$ l Obstsaft,
mittags $1/4$ l Gemüsesaft,
abends $1/4$ l Obstsaft

1. Säfte:

Es ist nötig, sich über den Vitamingehalt zu orientieren, Krauß stellt bei ausschließlicher Gabe von Karottensaft fest, daß der Vitamin-C-Spiegel im

Serum absinkt, was sich klinisch in vasomotorischem Versagen und Depression äußert. Diese Erscheinungen treten nicht auf, wenn die Patienten Grapefruit-saft erhalten.

Der Zuckergehalt der Obstsäfte schwankt zwischen 7 - 15 %, der der Gemüsesäfte zwischen 0,3 - 3 %. Die Obstsaft e sind stärker kaliumhaltig, die Gemüsesäfte dafür stärker karotin- und eisenhaltig. Obst- und Gemüsesäfte haben einen stärkeren Überschuß an basischen Valenzen.

Herstellung der Säfte:

Die Säfte dürfen erst kurz vor dem Verzehr hergestellt werden, um eine Oxydation des Vitamin-C zu vermeiden. Es darf nur einwandfreies Rohmaterial verwendet werden. Das Ausgangsmaterial muß roh sein. Die Trübstoffe dürfen nicht entfernt werden, da in ihnen die schweren Mineralien wie Calcium oder Magnesium sind.

Verabreichung der Säfte:

Zu Beginn des Fastens sollen nur wohlschmeckende Säfte gegeben werden. Später können diese auch mit weniger wohlschmeckenden gemischt werden.

Wochenplan einer Rohsäftekur:

1. Tag

- morgens: 3 Teelöffel Glaubersalz in $\frac{3}{4}$ l laues Wasser. In 20 Minuten langsam trinken, danach etwas Himbeersaft.
mittags: Zitronensaft (1-2 Zitronen auf $\frac{1}{4}$ l heißes Wasser mit etwas Zucker)
abends: Tomatensaft von 300 g Tomaten mit dem Saft einer halben Zitrone.

2. Tag

- morgens: Zitronensaft
mittags: Möhrensaft von 500 g mit $\frac{1}{2}$ Zitrone
abends: Pflaumensaft von 300 g mit $\frac{1}{2}$ Zitrone

3. Tag

- morgens: Zitronensaft
mittags: Tomatensaft mit $\frac{1}{2}$ Zitrone
abends: Brombeersaft von 300 g

4. Tag

- morgens: Zitronensaft
mittags: Selleriesaft von 400 - 500 g mit $\frac{1}{2}$ Zitrone
abends: Kirschsaf t von je 200 g sauren und 200 gesüßten Kirschen

5. Tag

morgens: Apfelsinensaft von 4-5 Früchten mit einer halben Zitrone
mittags: Rote Rüben von 300 - 400 g mit dem Saft einer Zwiebel
abends: Tomaten-Zwiebelsaft

6. Tag

morgens: Apfelsaft von 300 - 500 g mit 1/2 Zitrone
mittags: Gurken-Rhabarbersaft (je 200 g) mit 1/2 Zitrone
abends: Mirabellensaft von 400 g mit 1/2 Zitrone

7. Tag

morgens: Birnensaft von 300 - 400 g mit 1/2 Zitrone
mittags: Spinatsaft von 300 - 400 g mit Rhabarbersaft
abends: Pfirsichsaft von 400 g mit 1/2 Zitrone

Günstig ist die Kombination eisenhaltiger Säfte mit Vitamin-C-haltigen. Diese erhöhen die Resorbierbarkeit des Eisens. Schwarzer Johannisbeersaft enthält 140 mg % Vitamin C, 60 mg % Calcium und 300 - 400 E P - Faktoren. Er ist besonders gut bei Erkrankungen mit gestörter Permeabilität der Gefäße und serösen Häute. Bei Magenacidose roher Kartoffelsaft wegen seines extrem hohen Basengehaltes, bei Störungen des Gallentransportes Rettich- und Schafigarbensaft, bei toxischen Milieubeschwerden des Darmes Lauchsaff (Krauß), bei Harnwegsinfektionen Kresse. Bei Überbelastung des Stoffwechsels, Leberparenchymschäden, Hypoxämischen Herzschäden gibt Krauß Hefe wegen ihres Gehaltes an Vitamin-B-Komplex, Glutathion und Cholin.

frische Bierhefe: 12 % Trockensubstanz, 3-5 Eßlöffel, die vorher auf 17 Grad erhitzen,

Bäckerhefe: 25 % Trockensubstanz, 1-1 1/2 Eßlöffel, die auf 17 Grad erwärmt,

Trockenhefe: 2-3 Eßlöffel / die

Mehr als 10-15 g Hefe am Tag sollen Unverträglichkeiten hervorrufen (British Medical Research Council). Die Ursache ist unbekannt. Im Rattenversuch konnte keine Schädigung nachgewiesen werden. (Bender A. E., Doell B. H., Brit. J. of Nutr. 14, 305-313, 1960). Beim hypoxämisch geschädigten Herzmuskel soll man neben der Hefe noch eine Honigzulage geben. Der Honig fördert die koronare Durchblutung und bessert so Arrhythmien. Einer zu starken Acidosis kann man durch Honiggabe einschränken, da ja die Acidose Folge des Kohlehydratmangels ist. Laszlo, Klein und Bogdonoff behandeln die Ketoacidosis mit Kaliumbikarbonat.

Die Acidose beruht auf einer Vergrößerung der Wasserstoffionenkonzentration, die ihrerseits wieder durch die Verminderung der Bikarbonatkonzentration verursacht ist. Eine Zufuhr von Bikarbonat müßte die Acidose verringern. Beim Fasten entsteht ein Kaliummangel. Bei Kaliumverlust im Intra-

cellularraum wandert Natrium in die Zelle ein. Eine Zufuhr von Kalium führt nach Darrow, cit. h. Bland, dazu, daß Kalium in die Zelle eintritt, die gleichwertige Menge Natrium verdrängt und in den Extracellularraum verschiebt. Eine Gabe von Natrium würde die Kaliumabgabe in den Extracellularraum nur beschleunigen.

Ein Glas Obstsaft kann durch ein Glas Mandelmilch ersetzt werden.

Braucht der Patient mehr Flüssigkeit, als ihm in den Säften zugeführt wird, dann gibt man ihm zusätzlich Kräutertee.

Der Patient soll seinen Saft schluckweise trinken. Ein schnell heruntergestürzter Saft kann sofortiges Erbrechen hervorrufen.

c) Begleitende Maßnahmen beim Fasten

Nach Heun soll die Kur als physikalisch-diätetische Maßnahme durchgeführt werden.

1. Behandlung der Mundhöhle

Wegen des bald auftretenden Zungenbelags und Fötors ist eine Mundpflege unerlässlich.

Krauß empfiehlt 2x tgl. gurgeln mit Wasser oder Salbeitee, 2x die Zunge mit einer weichen Zahnbürste bürsten, evtl. Nasenspülungen.

Buchinger 3x wöchentlich Röderbehandlung:

1. Mandelabsaugen,
2. Massage der Mandeln mit wattearmiertem Finger
3. Massage der Rachenmandel mit Röderhaken,
4. Durchwischen der unteren Nasenmuschel mit dünner wattierter Sonde mit aurum maculatum, Eucalyptus, Tencrum marum verum Echinacea.

Zabel Myrrhentinktur mit Zitronenscheibe.

Saller Heislersche Kaffeekehl, Rödern nur bei Erkrankungen, die von der Mund- und Rachenhöhle ausgehen.

Heun nur Mandelabsaugen und Massage der Mandeln mit wattearmiertem Finger.

2. Hautpflege

Krauß: Trockenbürsten oder kleine Hydrotherapie (Waschen, Duschen, Wickel)

Buchinger: 1-2 x täglich trockene oder feuchte Hautanregung. Am Badetag nur trockene. Haut mit mittelscharfer Bürste stets von Kopf bis Fuß von

der Peripherie her abbürsten. Bei feuchter Abwaschung soll man nur stubenwarmes Wasser nehmen.

Heun: 5 Minuten trockene oder feuchte Abwaschung. Luftbad nach dem Aufstehen im Zimmer bei geöffnetem Fenster, allmähliches Ansteigen von 5 auf 20 Minuten. Vorsicht bei Sonnen- oder Höhensonnenbad.

3. Darmpflege

Krauß: Täglich ein Einlauf mit $3/4$ l körperwarmen Wassers.

Buchinger: 20 cm breiter Prießnitzwickel auf den Leib. Wärmflasche an die Füße und auf die Lebergegend. Jeden 2. Tag morgens Klistier. Danach 20 Minuten Ruhe.

Saller: Abends kühles Bleibeklistier. Jeden 2. Tag Darmbad. Bei jedem Darmbad 1 Liter Wasser mehr. Dadurch schonendere und sicherere Übung des Darms. Bei Herzkranken nur kleiner Einlauf. Saller glaubt, daß die Durchspülung des Darms die Ausscheidung harnpflichtiger Substanzen fördere.

Heun: Heißer Leibwickel, grobkörniges Leinentuch falten, in kaltem Wasser anfeuchten, darüber Wolltuch und Wärmeflasche. Wickel häufig, 2-3 x täglich. Nachher kalte Abwaschung. Der Wickel kann auch auf Hals, Brust, Waden und Rücken gemacht werden.

Zabel: Darmbäder nicht mehr als zweimal in der Woche, nur 5-7 Liter. Jeden 2. Tag mindestens hohen Einlauf.

4. Ruhe und Bewegung

Heun: Ruhe und Bewegung als Gegenpole verwenden.

Krauß: Bei nicht bettlägerigen Patienten täglich ein ausreichender Spaziergang.

Buchinger: Niemals plötzlich aufstehen oder sich bücken. Infolge größerer Labilität des Kreislaufs kommt es leicht zu Schwindel und Kollapsneigung. Während der ersten 3 Tage keine größeren Spaziergänge. Bei Spaziergängen im ansteigenden Gelände alle 20 Steigschritte Herzerholpause, dabei nicht sprechen. Atmung: 4 Schritte einatmen, 7 Schritte ausatmen.

Heun: Liegekuren abwechselnd mit Bewegungen. Mittagsruhe mit Leibwickel im Bett. Liegekuren auch zu anderen Tageszeiten bei

unruhigen, nervösen, gehetzten Patienten. Spaziergänge, leichte Gymnastik (Entspannungsübungen im Liegen, Atemgymnastik).

5. Einwirkungen auf den Wärmehaushalt

- Krauß: Pflege des Wärmehaushaltes mit ausreichender Bekleidung und Bedeckung. Ansteigende Teilbäder bei Auskühlung der Gliedmaßen.
- Buchinger: Zweimal wöchentlich ein Bad, evtl. mit einem Badeextrakt, nicht über 37 Grad. Nach dem Badetag ruhen, an dem Tag keine Leberpackung. Vorsicht bei jedem Wärmeentzug.
- Saller: Darmbad bewirkt Erwärmung und Hyperämie beider Nierenpole.
- Heun: Ansteigende Teilbäder von 37-43 Grad während 20-30 Minuten. Ruhe und Nachschwitzen im Bett. Am Schluß kalte Abwaschung. Ansteigendes Bürstenbad von 37 und 32 Grad in fünf Minuten. Arm- und Beinbäder täglich 1-2 mal, auch bei schwachen Patienten, leichtes und ungefährliches Nachschwitzen unter dem elektrischen Bogen, 20-30 Minuten täglich. Massagen erweitern nicht den Fastenerfolg.

III. FASTENBRECHEN

Das Fastenbrechen muß sorgfältig überwacht werden. Die Nahrungszufuhr darf auf keinen Fall mit einer fett- oder eiweißreichen Kost begonnen werden.

a) Dauer der Übergangszeit:

- Zabel: 14 Tage
- Heun: bei 2 Wochen Fasten 4 Tage,
bei 3 Wochen Fasten 6 Tage,
bei 4 Wochen Fasten 8 Tage
- Schenck: 1 Woche nach dem Fasten vegetarisch leben.

b) Durchführung:

- Krauß: 1. Tag
vormittags: 1 geriebener Apfel
mittags: Teller Kartoffel- oder Schrotsuppe
abends: 2 Stück Obst, 1 Scheibe Knäckebrot mit etwas Butter.
2. Tag
morgens: 100 g Müsli
mittags: 100 g Salat, Gemüse, 150 g Pellkartoffeln
abends: Obst, 2 Scheiben Knäckebrot

Buchinger:

1. Tag

mittags:

1 ganzer Apfel, der gut gekaut werden muß

abends:

Kleiner Teller Kartoffelsuppe mit Gemüse und
Kräuterstückchen. Kein Salz, danach 1 Stunde
Bettruhe mit heißem Wickel.

In den folgenden drei Aufbautagen Rohkost.

Vom 2. Aufbautag an Buttermilch oder saure Milch in kleinen
Mengen, zum Frühstück mit 2 eingeweichten Feigen.

Nach den drei ersten Aufbautagen Kartoffelbrei mit zartem
Gemüse, Salate, Rohgemüse, Knäckebrot, etwas Butter,
gelegentlich ein Ei.

Besondere Aufbaudiät bei Leptosomen. Hier Haferschleim,
Vollreis mit ungezuckertem Apfelkompott oder eingeweichten
Backpflaumen, etwas Buttermilch, Eigelb, passierten, rohen
Tomaten, zarten Gemüsen, Kartoffelpurée.

Leicht assimilierbaren Kalk zur Unterstützung der Herzaktion.
Der Fastenbrecher soll bis zum ersten Stuhlgang Ruhe halten.
Nach jeder Mahlzeit soll er eine Stunde ruhen.

Stellt sich am 3. Tag noch kein Stuhlgang ein, dann macht
man einen Einlauf mit 100-200 ccm kaltem Wasser.

Zabel:

Vegetarische, salzlose Kost, mittags nur warmes Essen.
Ungefähr 800-1600 Cal, 100-150 g Quark.

IV. ÄRZTLICHE BEHANDLUNG WÄHREND DER KUR

Krauß:

Das Fasten ist im Krankenhaus nur unter folgenden Bedingungen
möglich:

1. Das Personal muß informiert sein.
2. Der Patient muß über Sinn und Ablauf informiert sein.
3. Der Patient muß in ruhigem Milieu sein.
4. Der Patient muß durch Arzt und Pflegepersonal geführt sein.

Heun:

Wichtig ist die seelische Einstellung des Patienten. Er muß frei-
willig fasten. Naturheilglaube ist die beste Einstellung. Es soll
ein genauer Kurplan aufgestellt werden. Der Patient soll jeden
2. Tag kontrolliert werden. Die Betreuung ist besonders wäh-
rend der Fastenkrise nötig.

F) VORSCHRIFT FÜR FASTENKUREN

Der Entschluß des Patienten muß freiwillig sein. Wichtig ist, daß der Patient die notwendige Willenskraft hat, das Fasten durchzuhalten und die Intelligenz, die Vorgänge zu verstehen.

Der Arzt muß den Patienten sicher führen. Der Patient muß über den Kurverlauf orientiert sein. Man muß ihn darauf hinweisen, daß Müdigkeit, Unlust und eventuell auftretende Schmerzen dazugehören und nicht etwa eine Verschlimmerung seines Leidens sind. Bei einem nicht schwerkranken Menschen kontrolliert man am besten den Kreislauf jeden 2. Tag (Blutdruck, Puls, Herzauskultation, Atemfrequenz zur Beurteilung der Acidose).

Das Pflegepersonal muß soweit informiert sein, daß es dem Patienten nichts nebenher zu essen gibt. Ein Diätfehler kann den ganzen Erfolg zunichte machen. Dazu darf auch das Pflegepersonal sich nicht von Affektausbrüchen des Patienten irritieren lassen.

Am besten informiert man alle Beteiligten in einer kleinen Schrift, in der die wichtigsten Verhaltensregeln und Fastenauswirkungen enthalten sind.

Das Saft- und Teefasten beginnt man am besten mit zwei einleitenden Apfeltagen, an denen dem Patienten 3 x je ein Pfund ganze Äpfel gegeben werden. Bei Zeitmangel kann man auch sofort beginnen. Die Apfeltage haben den Vorteil, daß sie dem Patienten eine Abwechslung sind, wobei er sich nicht so bewußt ist, daß es praktisch schon Fastentage sind.

Am 1. Fastentag führt man morgens zuerst gründlich ab. Man gibt 3 Teelöffel Glaubersalz in 3/4 Liter warmes Wasser, das langsam schluckweise getrunken werden soll. Man achte darauf, daß die Glaubersalzlösung nie zu konzentriert gemacht wird und vom Patienten nie zu schnell getrunken wird, um jeder möglichen Magnesiumvergiftung vorzubeugen. (Vgl. Schumann: Todliche Magnesiumvergiftung bei regelrecht durchgeführter Bandwurmkur, MMW 1962, S. 1865). Nachdem Glaubersalz gibt man ein kleines Glas Saft, um den Glaubersalzgeschmack zu vertreiben. Der Patient bleibt am besten im Bett, da das Abführen anstrengend ist. Führt das Glaubersalz zu keiner Darmentleerung, dann macht man einen Einlauf. Mittags bekommt der Patient seinen ersten Saft. Morgens und abends je 1/4 Liter Obstsaft und mittags 1/4 Liter Gemüsesaft. Bei hypotonen Patienten hält ein Glas schwarzen Tees mit einem Teelöffel Honig den Blutdruck hoch.

In einem Fall kam es bei einem initialen Blutdruck von 110/70 mm Hg während einer zehntägigen Kur zu einem konstanten Druck zwischen 120-135 systolisch und 80 und 90 diastolisch. (55 jährige Patientin mit einer Psoriasis)

Bei kühlem Wetter warmt man den Saft im Wasserbad an, da der FASTER ein großes Wärmebedürfnis hat. Wenn der Acetongeruch stärker wird und die Atemfrequenz ansteigt, gibt man zu jeder Mahlzeit einen Teelöffel Honig dazu. Dies verdrängt

den Acetongeruch nicht, mildert ihn aber merklich. Ein geringer Geruch ist eine gute Kontrolle dafür, daß der Patient nicht heimlich ißt. Bei Herzdekompensierten und schwachen Patienten oder solchen, die länger gefastet haben, kann man morgens zusätzlich einen Teelöffel eines biologischen Hefepräparates geben.

In den meisten Fällen führt die fehlende Nahrungszufuhr zur Verstopfung. Schon aus diesem Grund ist alle zwei Tage ein Einlauf mit 1 Liter Wasser und einem Zusatz von Kamillosan notwendig. Man muß darauf achten, daß der Patient nach dem Einlauf ruht.

Bei oben erwähnter Patientin wurde alle 2 Tage ein Einlauf gemacht. Jedesmal nach dem Einlauf fiel das spezifische Gewicht des Harns von 1024 1030 auf 1000. In der folgenden Nacht war diese Differenz wieder ausgeglichen. Dieser Abfall des spezifischen Gewichtes trat in der Nachperiode nicht mehr auf. Als Folge der Exsikkose resorbiert der Darm Flüssigkeit, die dann über die Nieren wieder ausgeschieden wurde. Eine Messung der Gesamtausscheidung war leider nicht möglich.

Der Patient soll sich täglich kalt abwaschen. Da die Haut trocken und spröde wird, reibt man sie am besten mit einem guten Hautfunktionsöl ein. Der Patient kann leichte Gymnastikübungen machen. Bei Kraftübungen soll er zurückhaltend sein. Leichte physikalische Anwendungen wie Packungen, Massagen, Bäder kann der Patient normalerweise vertragen. Die Nachtruhe ist wichtig.

Der Patient soll eine Mittagsruhe halten. Man macht ihm dann am besten einen Kräuterwickel auf die Leber. Dieser regt einerseits die Durchblutung der Leber an. Auf der anderen Seite kommt er dem starken Wärmebedürfnis des Fasters entgegen.

Mundpflege.

Der Patient erhält täglich eine Kanne Salbeitee zum Gurgeln. Eine ganze Zitrone zerschneidet man in Scheiben. Der Patient lutscht diese aus. Die Zunge wird mit einer weichen Zahnbürste gebürstet.

Wenn es irgend möglich ist, soll der Patient während der Kur nicht rauchen, da man nicht weiß, wie sehr die toxische Wirkung des Nikotins durch das Fasten gesteigert wird. Vom Alkoholgenuß soll man schon wegen der vermehrten Kalorienzufuhr und der Gefahr einer Leberschädigung abraten. Anstatt Bohnenkaffee rät man dem Patienten eher zu einem schwarzen Tee, da die Röstprodukte die angegriffene Magen-Darmschleimhaut unnötig reizen können.

Das Fastenbrechen beginnt man am besten morgens mit einem ganzen Apfel, der langsam gegessen werden soll. Mittags dann eine Kartoffel-Gemüsesuppe ohne Salz und Fett. Danach soll dem Patienten ein Leberwickel im Bett gemacht werden. Abends erhält er 2 Stück saftiges Obst und 2 Scheiben Knäckebrot.

Am 2. Aufbau-tag morgens:	1 Glas Tee, 100 g Birchermüsli, 2 eingeweichte Feigen
mittags:	Pellkartoffeln und Rohkost ohne Salz und Fett
abends:	2 saftige Obst, 2 Knäcke, 5 g Butter, Rohkost.
3. Aufbau-tag morgens:	Tee, Müsli, 1 Scheibe Brot 150 g Quark, Feigen. Bei mageren Pat. Haferschleim.
mittags:	Obst, Kartoffeln, Rohkost.
abends:	Obst, Rohkost, Quark.

Erfahrungsgemäß bekommen die Patienten im Aufbau Durst. Mit einer reichlichen Rohkostzufuhr empfinden sie ihn nicht so störend, auf der anderen Seite füllen sich die Depots nicht so schnell mit Wasser. Bei adipösen Patienten ist es wichtig, daß man die Kalorienmenge im Aufbau gering hält, so daß sie auch dann noch einen geringen Gewichtsverlust halten. Außerdem bietet der Aufbau eine gute Gelegenheit, einen Fettsüchtigen zu einer kalorienarmen Kost zu erziehen.

Am besten läßt man den Faste in der ersten Aufbauwoche salz- und fleischlos leben.

Psychisch interessant ist, daß der Patient nur in den ersten 1-2 Tagen Hunger hat, was auch amerikanische Autoren bestätigen. Während des Fastens hat der Faste weder Hunger noch Durst. Dieser meldet sich erst in der Nachperiode. Meist fühlen sich die Patienten in der Nachperiode besonders frisch.

Herrn Professor Dr. Dr. F. STEIGERWALD danke ich
für die freundliche Überlassung des Themas und alle
wertvollen Ratschläge.

- Bland, John H. Störungen des Wasser- und Elektrolythaushaltes, Thieme Verlag, Stuttgart 1959
- Bertram, W. Erörterungen zum Stickstoffumsatz bei Fastenkuren, Deutsche Zeitschrift für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten 1940, Band 3, Heft 3
- Die Beeinflussung des Säure-Basen-Haushaltes durch Fastenbehandlung, Deutsche Zeitschrift für Verdauungs- und Stoffwechselkrankheiten 1940, Band 3, Heft 5
- Buchinger, Otto Das Heilfasten und seine Hilfsmethoden, Hippokrates Verlag, Stuttgart 1960
- Buchinger, Otto jr. Das Fasten bei Herdinfektionen, Hippokrates, 1942, Heft 12
- Bürger, Max Altern und Krankheit als Problem der Biomorphose, Thieme Verlag, Leipzig 1960
- Günther, Hans Hunger- und Durstkuren, Verlag S. Hirzel, Leipzig 1930
- Heun, Egon Fasten als Erlebnis und Geschehnis, Vittorio Klostermann, Frankfurt 1953
- Die Rohsäftekur, Hippokrates Verlag, Stuttgart 1960
- Hoff, Ferdinand Diätbehandlung und Säure-Basen-Haushalt, Hippokrates 1937, Heft 6
- Unspezifische Therapie und natürliche Abwehrvorgänge, Springer Verlag, Berlin 1930
- Krauß, Hans Fasten als Heilmittel, Schriftenreihe für die ärztliche Fortbildung, VEB Verlag, Volk und Gesundheit, Berlin 1960
- Obst- und Gemüsesäfte in der Diätetik, Ernährungsumschau 1961, Heft 6
- Kretschmer, Ernst Konstitution und Charakter, Springer Verlag 1960
- Lang, Konrad Biochemie der Ernährung, Verlag Steinkopff Verlag, Darmstadt 1957

- Laszlo, John Prolonged Starvation in Obese Patients,
In Vitro and in Vivo Effects, Clin. Res. 9: 183
(April) 1961
- Mellinghoff, H. Fruchtsäfte in der Diätetik,
Ernährungsumschau, 1962, Heft 4, Seite 103
- Morgulis, S. Hunger und Unterernährung, Springer Verlag,
Berlin 1923
- Saller, Karl Stoffwechseluntersuchungen bei Fastenpatienten,
Hippokrates, 1940, Heft 48, 49
- Schenck-Bentz Durst- und Fastenkuren,
Hippokrates Verlag, Stuttgart 1940
- Schenck-Meyer Das Fasten,
Theorie, Geschichte und Praxis der Ernährungs-
behandlung, Band 1, Leipzig 1938
- Selye, Hans The Stress of Life V,
Mc Graw-Hill Book Company Inc. ,
New York, Toronto, London
- Täufel Neue Ergebnisse auf dem Gebiet der Ernährungs-
physiologie,
Schriftenreihe für die ärztliche Fortbildung,
Band 10,
VEB Verlag, Volk und Gesundheit, Berlin 1960
- Zabel, Werner Das Fasten,
Schriftenreihe für Ganzheitsmedizin,
Hippokrates Verlag, Stuttgart 1950

LEBENS LAUF

Am 9. Juli 1936 wurde ich als Tochter des Landwirtes Hans Dhonau und seiner Ehefrau Käthe, geb. Runte, geboren.

Von 1943-47 besuchte ich die Volksschule in Sobernheim, von 1947-56 das Staatliche, Neusprachliche Gymnasium Sobernheim, wo ich am 24. Februar 1956 die Reifeprüfung ablegte.

Im Sommersemester 1956 begann ich an der Universität Heidelberg das Studium der Philologie mit den Hauptfächern Romanistik, Philosophie und Geographie. Nach zwei Semestern in Heidelberg setzte ich mein Studium in München fort. Nachdem ich in München häufig medizinische Vorlesungen besucht hatte, entschloß ich mich zum Medizinstudium.

Ich studierte die beiden ersten Semester in Freiburg, wo ich 1958 das Vorphysikum bestand. Dann kehrte ich nach München zurück. 1960 bestand ich das Physikum. Nach sechs klinischen Semestern beendete ich das Studium.

Wegen eines chronischen Leidens meiner Mutter unterbrach ich die Examensvorbereitung für ein Jahr. Am 23. Dezember 1964 bestand ich das medizinische Staatsexamen.

